

CO TO JEST TA „FOTOWOLTAIKA”

Niniejszym artykułem rozpoczynamy cykl porad, którego zadaniem jest wyjaśnienie zagadnień związanych z planowaniem, budową, monitorowaniem oraz efektywnym wykorzystaniem energii, którą możemy pozyskać z najbardziej ekologicznego źródła, jakim jest Słońce.

Podstawy fotowoltaiki

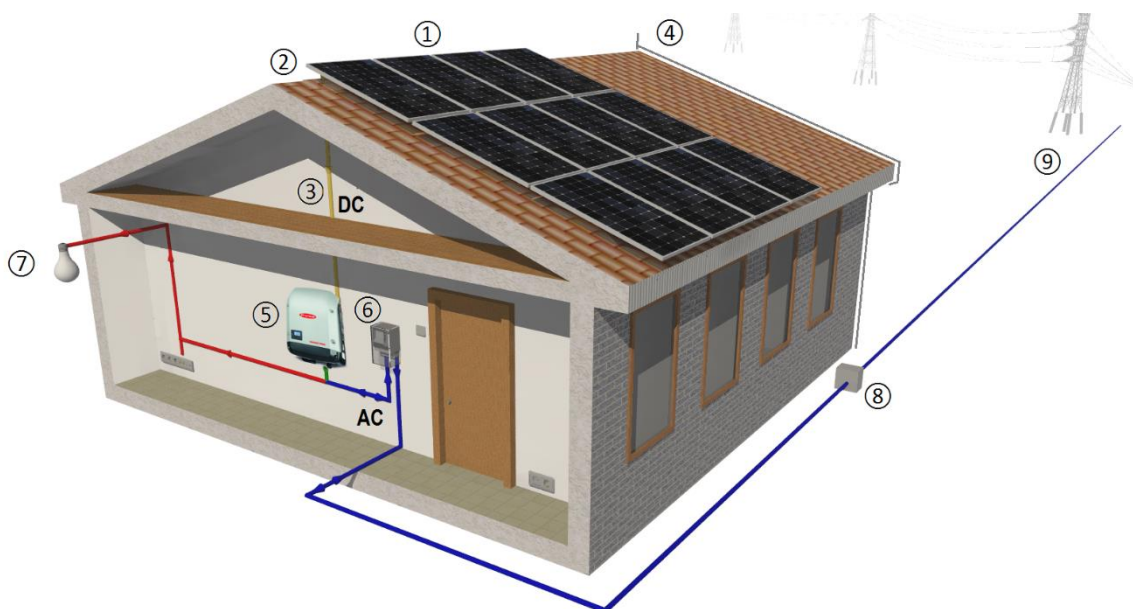
Nazwa „fotowoltaika” pochodzi z połączenia dwóch słów: *photo* – oznaczające światło, oraz *volt* – oznaczające jednostkę pomiaru napięcia prądu. Często zamiennie używa się dla określenia fotowoltaiki skrótu **PV**.

Moduły fotowoltaiczne składają się z ogniw, które bezpośrednio zamieniają promieniowanie słoneczne w energię elektryczną. Kiedy promieniowanie słoneczne pada na ogniwo, fotony wybijają elektrony i powstaje różnica potencjałów sprawiająca, że przepływa prąd stały. Systemy fotowoltaiczne nie potrzebują jasnego światła aby działać – produkują energię także w pochmurne dni.

Jak wygląda instalacja fotowoltaiczna

Domowe instalacje fotowoltaiczne zwykle są montowane na dachu budynku. Systemy takie wymagają **falownika** (ang. *inverter*) – urządzenia zamieniającego prąd stały (DC) produkowany przez moduły PV na prąd przemienny (AC) o charakterystyce odpowiedniej dla sieci elektroenergetycznej. W Polsce to 230V napięcia fazowego, przy częstotliwości 50Hz.

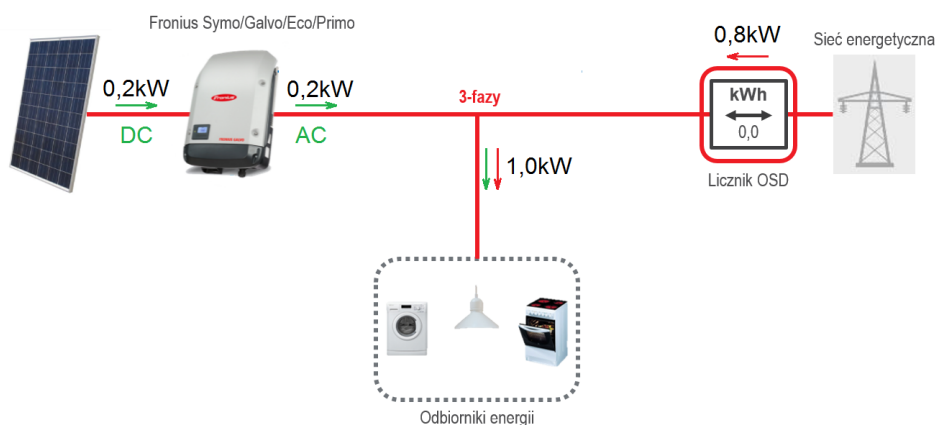
Przykładowa instalacja fotowoltaiczna została pokazana na rysunku poniżej:



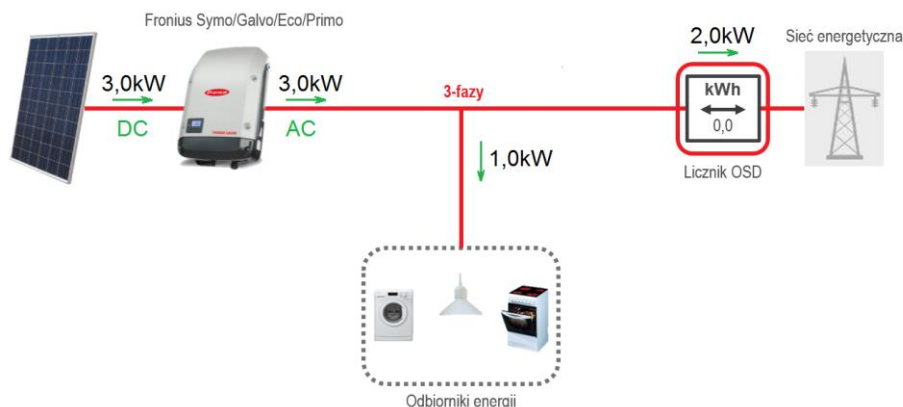
Rys. 1. Przykład systemu fotowoltaicznego zainstalowanego na dachu i przyłączonego do sieci: 1) pole modułów, generator fotowoltaiczny wytwarzający prąd stały (DC), 2) konstrukcja wsporcza, 3) kable dedykowane do zastosowań w fotowoltaice, 4) instalacja odgromowa, 5) falownik przetwarzający prąd stały na prąd przemienny (AC), 6) układy pomiarowe – dwukierunkowy licznik energii elektrycznej, 7) istniejąca w budynku sieć energetyczna, odbiorniki energii, 8) miejsce przyłączenia do sieci energetycznej, 9) sieć Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD).

Co się dzieje z produkowaną energią?

Wyjaśnienie tego zagadnienia jest kluczowe dla zrozumienia korzyści płynących z instalacji fotowoltaicznych. Na kolejnych rysunkach pokazane są przepływy energii pomiędzy OSD (Operator Systemu Dystrybucyjnego – np. PGE, Tauron, Energa, ENEA) a budynkiem. Granicą przyłączenia jest najczęściej miejsce instalacji układu pomiarowego – licznika energii.



Rys. 2.a) Instalacja fotowoltaiczna w budynku produkuje energię, która w pierwszej kolejności zasila odbiorniki znajdujące się w domu. Jeśli ilość produkowanej energii jest niewystarczająca, „brakująca” część energii dobierana jest z sieci energetycznej (od OSD).



Rys. 2.b) Może się również zdarzyć, że ilość produkowanej energii jest większa, niż potrzeby energetyczne budynku. W takiej sytuacji w pierwszej kolejności zasilane są odbiorniki w domu, a nadwyżka produkowanej energii jest oddawana do sieci energetycznej (do OSD).

Podłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektrycznej budynku (zrealizowane w jego rozdzielni głównej) pozwala bezpośrednio wykorzystać produkowaną energię na potrzeby odbiorników znajdujących się w budynku – w sytuacji niewystarczającej produkcji energia jest pobierana z sieci, natomiast nadwyżki są oddawane do sieci. Aby móc zmierzyć ilość oddanej energii konieczna jest wymiana klasycznego licznika energii na nowoczesny licznik elektroniczny, dwukierunkowy. Energia zakupiona od sprzedawcy energii liczona jest ze znakiem „+”, natomiast energia oddana do sieci – ze znakiem „-”.